

KONINKRIJK DER



NEDERLANDEN

Bureau voor de Industriële Eigendom



Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 20 november 2003 onder nummer 1024819,

ten name van:

FICO B.V.

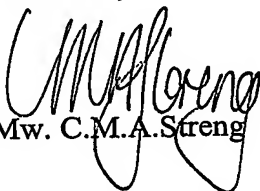
te Duiven

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Inrichting en werkwijze voor het productafhankelijk instellen van een inrichting voor het verwerken van een drager met elektronische componenten",
en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Rijswijk, 3 januari 2005

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,
voor deze,


Mw. C.M.A. Streng

BEST AVAILABLE COPY

Uittreksel

De uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het verwerken van op een drager bevestigde elektronische componenten, omvattende ten minste twee bij aangrijping op
5 een drager samenwerkende aangrijpelementen. De uitvinding heeft tevens betrekking op een bewerkingselement voor bewerking van op een drager bevestigde elektronische componenten, welk bewerkingselement uitwisselbaar koppelbaar is met een inrichting volgens de uitvinding. Bovendien heeft de uitvinding betrekking op een werkwijze voor het productafhankelijk instellen van zo een inrichting.

Inrichting en werkwijze voor het productafhankelijk instellen van een inrichting voor het verwerken van een drager met elektronische componenten

De uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het verwerken van op een drager bevestigde elektronische componenten, omvattende ten minste twee bij aangrijping op een drager samenwerkende aangrijpelementen. De uitvinding heeft tevens betrekking op een bewerkingselement voor bewerking van op een drager bevestigde elektronische componenten, welk bewerkingselement uitwisselbaar koppelbaar is met een inrichting volgens de uitvinding. Bovendien heeft de uitvinding betrekking op een werkwijze voor het productafhankelijk instellen van zo een inrichting.

Het verwerken van op een drager bevestigde elektronische componenten, en meer in het bijzonder dragers met daarmee verbonden halfgeleider componenten zoals chips (IC's), vindt op industriële schaal een grote toepassing. Met name bij de vervaardiging van chips wordt zo een drager (ook wel aangeduid als "leadframe" of "board") aangegrepen bij het opslaan van (half)producten, het transporteren van de (half)producten en het uitvoeren van een scala aan bewerkingen zoals bijvoorbeeld het tot stand brengen van elektrische verbindingen ("wire bounding"), het omhullen van de componenten ("molding"), het separeren en vervormen van productdelen ("trim en form"), het testen van producten en zo voorts. Bestaande inrichtingen voor het verwerken van op een drager bevestigde elektronische componenten zijn veelal slechts geschikt voor het verwerken van drager van een specifieke afmeting of zij kunnen slechts met behulp van aanzienlijke inspanning (ondermeer door uitbouw en inbouw van productafmeting afhankelijke wisseldelen) worden aangepast voor het verwerken van ander gedimensioneerde dragers.

Doel van de onderhavige uitvinding is het verschaffen van een verbeterde inrichting en werkwijze voor het verwerken van op een drager bevestigde elektronische componenten waarmee uiteenlopend gevormde producten opvolgend kunnen worden verwerkt zonder dat daartoe aanzienlijke omstelarbeid en omstelmiddelen benodigd zijn.

De uitvinding verschaft daartoe een inrichting voor het verwerken van op een drager bevestigde elektronische componenten, omvattende ten minste twee voor aangrijping op een drager samenwerkende aangrijpelementen, welke aangrijpelementen, afhankelijk de

maatvoering van de aan te grijpen drager, op instelbare wijze in een onderlinge oriëntatie kunnen worden gepositioneerd, waarbij de aangrijpelementen zijn voorzien van ten minste één referentiepositie voor samenwerking met de onderlinge oriëntatie bepalende referentiemiddelen. Voor het borgen van een ingestelde onderlinge oriëntatie van de aangrijpelementen zijn de aangrijpelementen bij voorkeur voorzien van borgmiddelen. De verplaatsbare aangrijpelementen maken het mogelijk de inrichting zo af te stellen dat deze geschikt is voor het verwerken van producten (dragers met daarop bevestigde elektronische componenten) met een specifieke afmetingen. Twee of meer dan twee aangrijpmiddelen die samenwerken bij het aangrijpen op een enkele drager dienen immers in hun onderlinge samenwerking, binnen bepaalde marges, afgestemd te zijn op de maatvoering van het aan te grijpen product. De referentiemiddelen zijn daarbij maatgevend voor de bij een bepaald product benodigde instelling. Naast de voordelen van een eenvoudige, snelle en betrouwbare productafhankelijke instelling van de aangrijpmiddelen leidt dit bovendien in een aanzienlijke reductie in het aantal benodigde productafhankelijke wisseldelen hetgeen ook tot kostenvoordelen, een vereenvoudigde logistiek, en/of gereduceerde beheerskosten van de inrichting kan leiden.

In een bijzondere voorkeursuitvoering is de inrichting tevens voorzien van een uitwisselbaar bewerkingselement voor bewerking van de drager met elektronische component, welk bewerkingselement is voorzien van geïntegreerde referentiemiddelen. Zo een bewerkingselement kan bijvoorbeeld bestaan uit een omhulmodule, een snijmodule, een snijplaat, een stansplaat, een vervormmodule, of een producthouder. Inrichtingen waarmee wisselende producten moeten kunnen worden verwerkt zijn immers gebruikelijk ook voorzien van daartoe uitwisselbaar met de inrichting te gebruiken bewerkingselementen. Nu een bewerkingselement in normale omstandigheden toch reeds dient te worden verwisseld bij de omstelling van een inrichting is het extra voordelig wanneer de bewerkingselementen gelijktijdig maatgevend zijn (dat wil zeggen de referentiemiddelen vormen) voor de instelling van andere onderdelen van de inrichting waarvan de maatvoering productafhankelijk is. Aldus kan met een (toch reeds noodzakelijke) plaatsing van een productafhankelijk bewerkingselement gelijktijdig de aangrijpelementen in de bijbehorende onderlinge oriëntatie worden gebracht. Naast een verminderde werklast heeft dit bovendien als voordeel dat er minder kans is op een foutieve combinatie van instellingen. De

inrichting zal gewoonlijk een gestel omvatten ten opzichte waarvan de aangrijpelementen verplaatsbaar zijn en ten opzichte waarvan ook de bewerkingselementen verplaatsbaar zijn. Daarbij wordt wel de kanttekening gemaakt dat er ook voor kan worden gekozen om juist gebruik te maken van afzonderlijke referentiemiddelen.

In een andere voorkeursvariant van de inrichting zijn de aangrijpelementen zodanig gekoppeld met het gestel dat de verplaatsing van een eerste aangrijpelement ten opzichte van het gestel resulteert in een gedwongen verplaatsing van ten minste een tweede aangrijpelement. Dit kan bijvoorbeeld worden gerealiseerd door meerdere aangrijpelementen samen te bouwen onder tussenkomst van een stangenmechanisme (stangenstelsel). Het voordeel van deze voorkeursuitvoering is dat een verplaatsing van een enkel (eerste) aangrijpelement leidt tot een daarmee gesynchroniseerde verplaatsing van één of meerdere (tweede) aangrijpelementen zonder dat daartoe bijzondere aanvullende aandacht benodigd is of referentiemiddelen benodigd zijn voor de instelling (oriëntatie bepaling) van het tweede aangrijpelement.

De aangrijpelementen kunnen worden gevormd door onderdelen van een transporteur, zoals bijvoorbeeld de overliggende zijden van een geleidingsbaan. Een andere mogelijkheid is dat de aangrijpelementen worden gevormd door onderdelen van een voorraadhouder, zoals bijvoorbeeld twee of meerdere wanden van een voorraadkoker.

De referentiepositie kan bijvoorbeeld worden gevormd door een aanslagvlak, een paspen, een referentieopening, of een combinatie van dergelijke elementen. Voor een nauwkeurige positionering van de aangrijpelementen is het noodzakelijk dat er een nauwkeurig (reproduceerbaar) contact kan worden gerealiseerd tussen de referentiemiddelen en de aangrijpelementen. Ter vergroting van de nauwkeurigheid is het voordelig, maar niet noodzakelijk, hiervoor een vormsluitende samenwerking tussen de aangrijpelementen en de referentiemiddelen toe te passen.

De uitvinding verschaft tevens een bewerkingselement voor bewerking van op een drager bevestigde elektronische componenten, welk bewerkingselement uitwisselbaar koppelbaar is met een inrichting zoals voorgaand beschreven, waarbij het bewerkingselement is voorzien van geïntegreerde referentiemiddelen. De voordelen van

bijvoorbeeld zo een malhelft, snijgereedschap, of vormelement zijn reeds bovengaan
 beschreven aan de hand van de inrichting overeenkomstig de uitvinding. Nadrukkelijk
 wordt opgemerkt dat er afhankelijk van de omstandigheden echter ook kan worden
 gekozen voor het gebruik van afzonderlijke referentiemiddelen zoals bijvoorbeeld
 5 pasplaten, paspennen, en zo voorts.

De uitvinding verschaft daarenboven een werkwijze voor het productafhankelijk
 instellen van een inrichting voor het verwerken van op een drager bevestigde
 elektronische componenten zoals bovengaan beschreven, omvattende de
 10 bewerkingsstappen: A) het selecteren van een voor een bepaalde instelling van de
 inrichting benodigd referentiemiddel, en B) het verplaatsen van een aangrijpelement
 voor het product totdat de positie van het aangrijpelement wordt bepaald door de
 referentiemiddelen. Met een inrichting voor het bewerken van producten wordt bedoeld
 op een inrichting waarmee producten bijvoorbeeld worden getransporteerd, vervormd,
 15 omhuld, gesneden, maar ook op voorraad kunnen worden gehouden. Het
 productafhankelijk instellen van zo een inrichting wordt door de werkwijze
 overeenkomstig de uitvinding zeer eenvoudig, is sneller en behoeft minder
 deskundigheid dan tot op heden benodigd was voor het omstellen van inrichtingen. Dit
 resulteert in verminderde kosten en minder kans op fouten dan bij dewerkwijzen
 20 volgens de stand der techniek.

Een verdere vereenvoudiging van de werkzaamheden voor het omstellen kan worden
 gerealiseerd wanneer de selectie van de referentiemiddelen overeenkomstig
 bewerkingsstap A) plaatsvindt door het selecteren van een uitwisselbaar
 25 bewerkingsselement voor bewerking van de dragers met elektronische componenten met
 geïntegreerde referentiemiddelen. De (noodzakelijke) omstelling van een
 bewerkingsselement resulteert bij deze voorkeurstoepassing van de werkwijze volgens
 de onderhavige uitvinding immers direct en zonder aanvullende handelingen in een
 omstelling van de aangrijpelementen. Daarbij kan tijdens bewerkingsstap B) de
 30 onderlinge positie van gelijktijdig ten minste twee samenwerkende aangrijpelementen
 worden ingesteld.

Na het verplaatsen van ten minste één aangrijpelement volgens bewerkingsstap B) kan
 de positie van het verplaatste aangrijpelement in een opvolgende bewerkingsstap C)

wordt geborgd, om zo te voorkomen dat een juiste positionering van een aangrijpelement verloopt.

De onderhavige uitvinding zal verder worden verduidelijkt aan de hand van een aantal in de navolgende figuren weergegeven niet-limitatieve uitvoeringsvoorbeelden. Hierin toont:

figuur 1 een perspectivisch aanzicht op een deel van een inrichting overeenkomstig de onderhavige uitvinding met een gedeeltelijk uit de inrichting genomen,
figuur 2 een perspectivisch aanzicht op een detail van de inrichting getoond in figuur 1,
en
figuur 3 een perspectivisch aanzicht op een voorraadhouder voor leadframes waarvan de opneemruimte instelbaar is middels een eveneens weergegeven pasplaat.

Figuur 1 toont een deel van een inrichting 1 voor het verwerken van op leadframes bevestigde halfgeleiders, waarin een gereedschap 2 gedeeltelijk in de inrichting 1 is geplaatst. De inrichting 1 is daartoe voorzien van ondermeer geleidingen 3 waarmee het gereedschap 2 nauwkeurig in de inrichting 1 kan worden geplaatst. Tevens zijn transportwielen 4, 5, 6 zichtbaar waarmee aan het gereedschap 2 toe te voeren en uit het gereedschap 2 af te voeren leadframes kunnen worden aangegrepen. De onderlinge afstand tussen twee samenwerkende wielen 4,5 dient afhankelijk van de afmetingen van de te transporteren leadframes te worden ingesteld. Overeenkomstig de onderhavige uitvinding is het gereedschap 2 voorzien van een paspennen 7, 8 (referentiemiddel) welke bij volledige plaatsing in de inrichting 1 samenwerken met een wieldragere 9, 10 die respectievelijk wielen 4, 5 ondersteunen. Daarbij is de wieldrager 9 voorzien van een opening 11 voor het doorlaten van de paspen 8 zodanig dat de paspen 8 in staat wordt gesteld aan te grijpen op de wieldrager 10. De paspen 7 zal bij volledige plaatsing van het gereedschap 2 in de inrichting 1 aangrijpen op de in de figuur voorste, wieldrager 7. Bij aangrijping van de paspennen 7, 8 op de wieldragere 9, 10 worden deze tegen een voorspanning in naar een positie gedrongen waarin hun oriëntatie aansluit op het gereedschap 2. Dit zal verder worden verduidelijkt aan de hand van figuur 2.

Figuur 2 toont wederom het gereedschap 2 dat middels de paspennen 7, 8 de wieldragere 9, 10 tegen een voorspanning in over een geleidingsstang 12 naar achter

- dringt. Daarbij is duidelijk zichtbaar dat de paspen 7 de eindpositie bepaald van de voorste wieldrager 9, terwijl de ander paspen 8 de eindpositie bepaalt van de achterste wieldrager 10. Aldus bepalen de paspennen 7, 8 de posities waarin de wieldragers 9, 10 worden gebracht. Het moge duidelijk zijn dat de posities van de wieldragers 9, 10 direct gekoppeld zijn aan de onderlinge afstand en de positie van de transportwielen 4, 5 waarmee de leadframes worden aangegrepen. Ook zichtbaar in deze figuur is dat de opening 11 in de voorste wieldrager 9 is aangebracht voor het doorlaten van de paspen 8 welke in de weergeven toestand aangrijpt op de achterste wieldrager 10.
- 10 Figuur 3 ten slotte toont een voorraadhouder 20 voor leadframes met daarop bevestigde halfgeleiders waarvan de positie van twee overliggende opstaande zijwanden 21, 22 wordt bepaald door een pasplaat 23. De pasplaat 23 is daartoe voorzien van een specifieke maatvoering. Deze maatvoering wordt met name bepaald door aanligvlakken 24 en/of openingen 25 in de pasplaat 23 die fungeren als referentiemaat bij het instellen
- 15 van de onderlinge positie van de zijwanden 21, 22.

Conclusies

1. Inrichting voor het verwerken van op een drager bevestigde elektronische componenten, omvattende ten minste twee voor aangrijping op een drager
5 samenwerkende aangrijpelementen, welke aangrijpelementen, afhankelijk de maatvoering van de aan te grijpen drager, op instelbare wijze in een onderlinge oriëntatie kunnen worden gepositioneerd, waarbij de aangrijpelementen zijn voorzien van ten minste één referentiepositie voor samenwerking met de onderlinge oriëntatie bepalende referentiemiddelen.
- 10 2. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk dat de aangrijpelementen zijn voorzien van borgmiddelen voor het borgen van een ingestelde onderlinge oriëntatie van de aangrijpelementen.
- 15 3. Inrichting volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk dat de inrichting tevens is voorzien van een uitwisselbaar bewerkingselement voor bewerking van de drager met elektronische component, welk bewerkingselement is voorzien van geïntegreerde referentiemiddelen.
- 20 4. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk dat de inrichting tevens een gestel omvat ten opzichte waarvan de aangrijpelementen verplaatsbaar zijn.
5. Inrichting volgens conclusie 4, met het kenmerk dat de aangrijpelementen
25 zodanig zijn gekoppeld met het gestel dat de verplaatsing van een eerste aangrijpelement ten opzichte van het gestel resulteert in een gedwongen verplaatsing van ten minste een tweede aangrijpelement.
6. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk dat de
30 aangrijpelementen worden gevormd door onderdelen van een transporteur.
7. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk dat de aangrijpelementen worden gevormd door onderdelen van een voorraadhouder.

8. **Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk dat de referentiepositie wordt gevormd door een aanslagvlak.**
9. **Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk dat de referentiepositie wordt gevormd door een paspen.**
10. **Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk dat de referentiepositie wordt gevormd door een referentieopening.**
- 10 11. **Bewerkingselement voor bewerking van op een drager bevestigde elektronische componenten, welk bewerkingselement uitwisselbaar koppelbaar is met een inrichting volgens een der voorgaande conclusies, waarbij het bewerkingselement is voorzien van geïntegreerde referentiemiddelen.**
- 15 12. **Werkwijze voor het productafhankelijk instellen van een inrichting voor het verwerken van op een drager bevestigde elektronische componenten volgens een der conclusies 1 - 10, omvattende de bewerkingsstappen:**
A) het selecteren van een voor een bepaalde instelling van de inrichting benodigd referentiemiddel, en
- 20 B) het verplaatsen van een aangrijpelement voor het product totdat de positie van het aangrijpelement wordt bepaald door de referentiemiddelen.
13. **Werkwijze volgens conclusie 12, met het kenmerk dat de selectie van de referentiemiddelen overeenkomstig bewerkingsstap A) plaatsvindt door het selecteren van een uitwisselbaar bewerkingselement voor bewerking van de dragers met elektronische componenten met geïntegreerde referentiemiddelen.**
- 25 14. **Werkwijze volgens conclusie 12 of 13, met het kenmerk dat tijdens bewerkingsstap B) de onderlinge positie van ten minste twee samenwerkende aangrijpelementen wordt ingesteld.**
- 30 15. **Werkwijze volgens een der conclusies 12 – 14, met het kenmerk dat na het verplaatsen van ten minste één aangrijpelement volgens bewerkingsstap B) de positie**

van het verplaatste aangrijpelement in een opvolgende bewerkingsstap C) wordt geborgd.

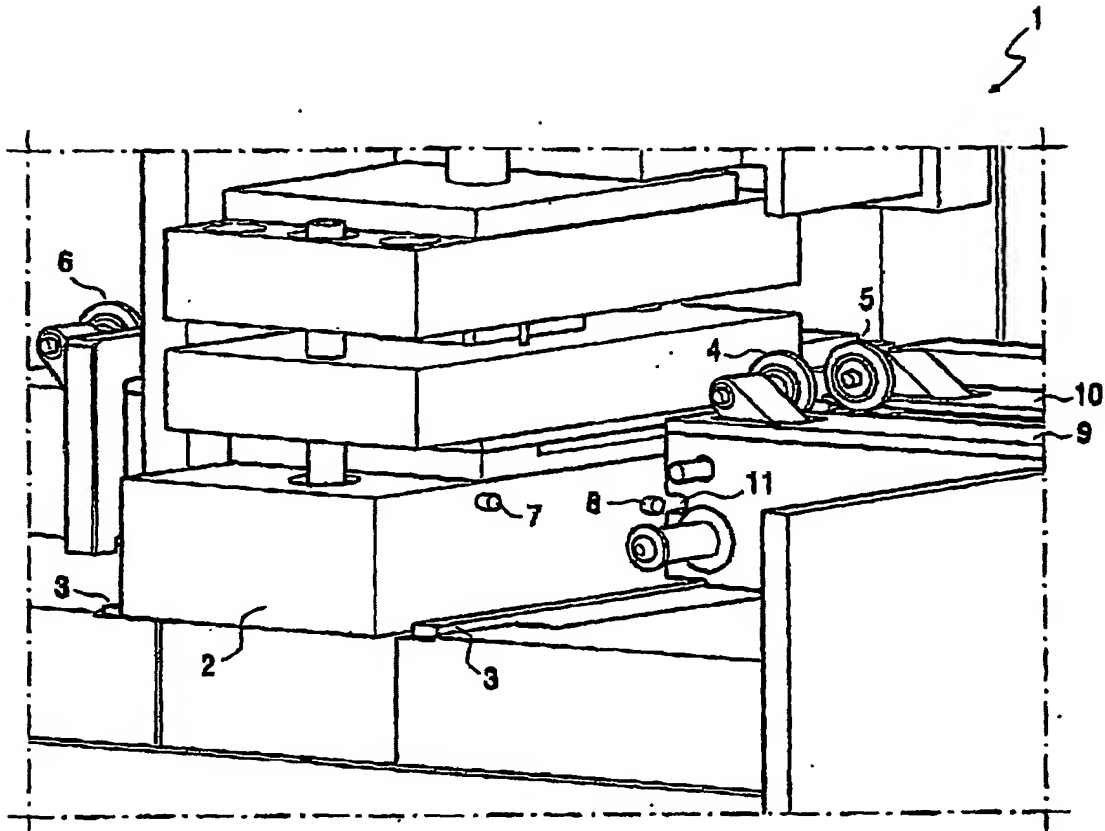


FIG. 1

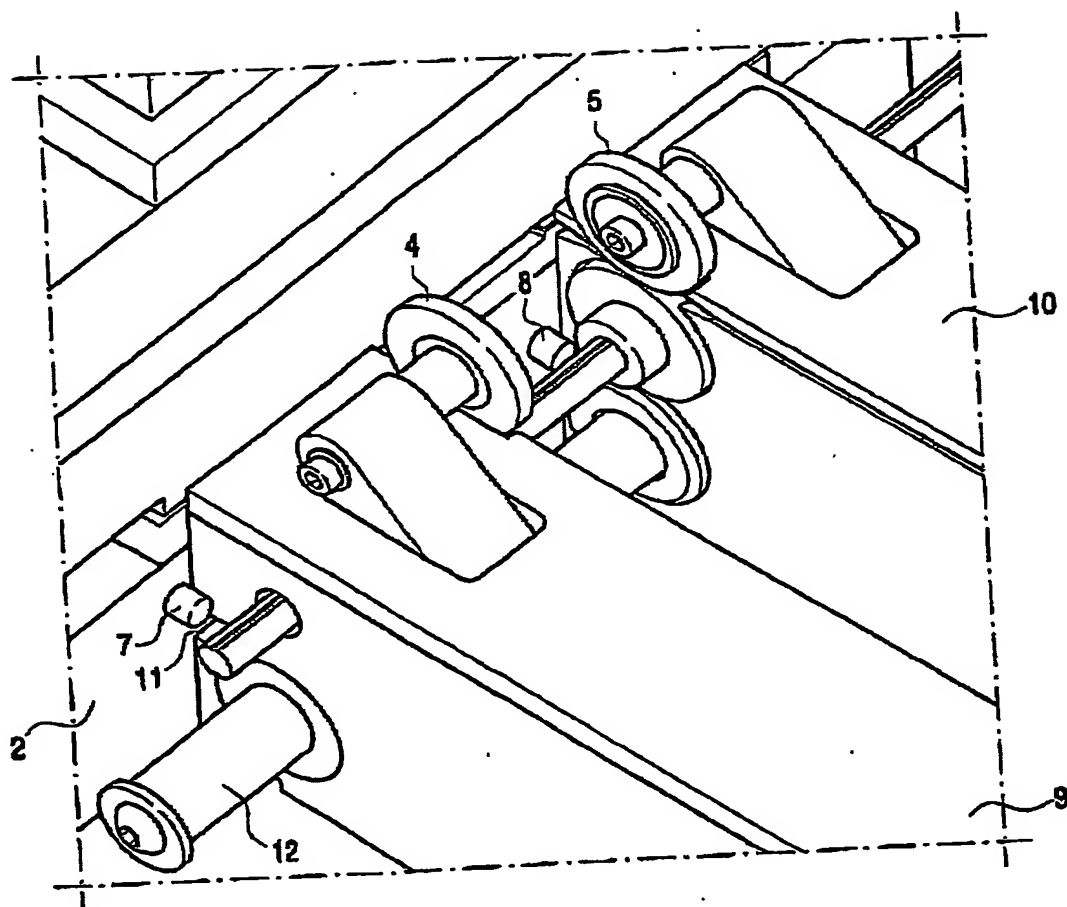


FIG. 2

10 248 19

3/3

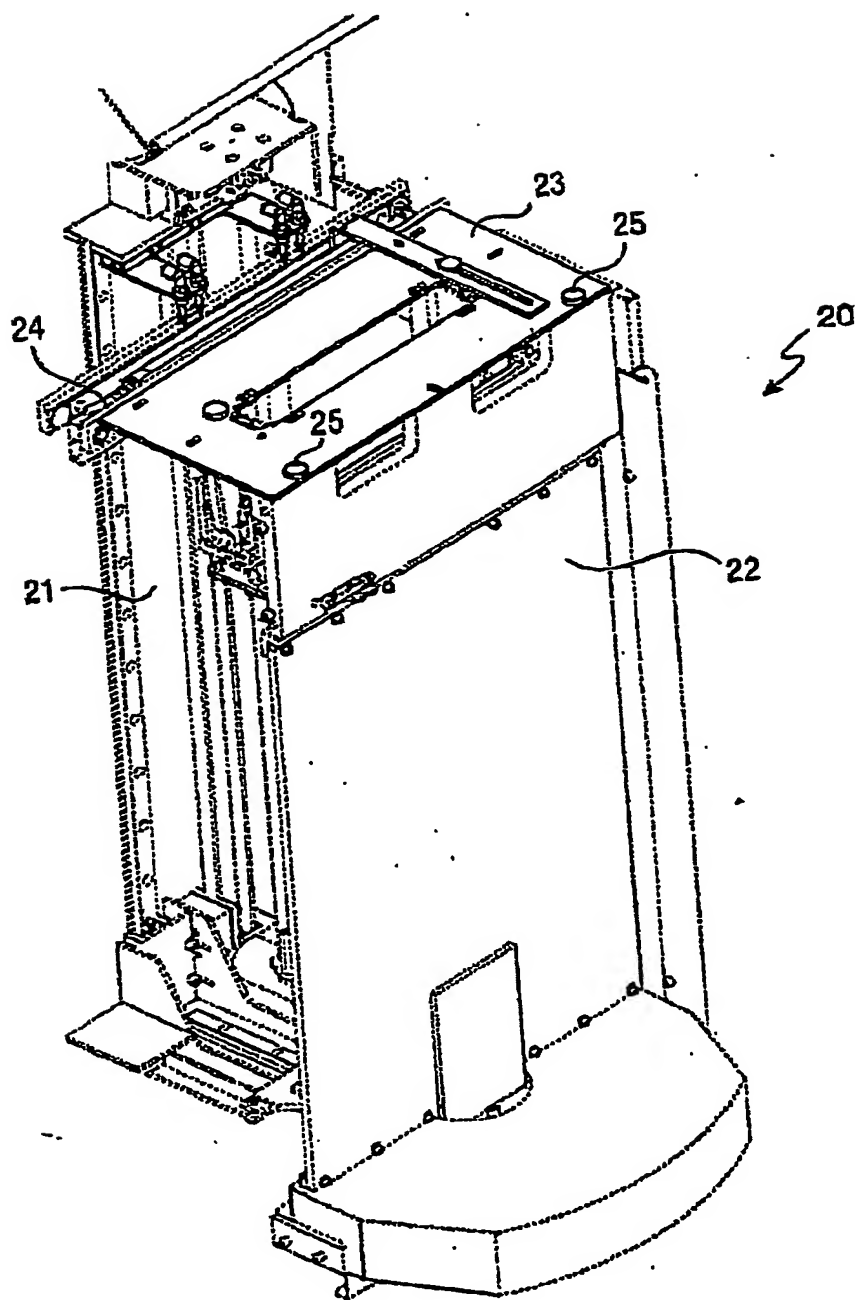


FIG.3

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/NL04/000798

International filing date: 15 November 2004 (15.11.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: NL
Number: 1024819
Filing date: 20 November 2003 (20.11.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 24 January 2005 (24.01.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☒ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.